

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

B12

(11)Publication number : 04-067860

(43)Date of publication of application : 03.03.1992

(51)Int.Cl.

A61B 17/41

A61B 17/36

A61N 5/06

G02B 6/10

(21)Application number : 02-179471

(71)Applicant : YA MAN LTD

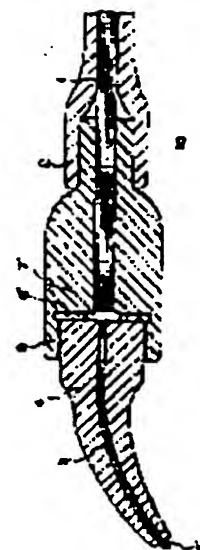
(22)Date of filing : 09.07.1990

(72)Inventor : IZAWA YOSHIHIRO
YAMAZAKI IWAO**(54) PHOTOIRRADIATING PROBE FOR PHOTODEPILATION WHICH CAN MAKE LOCAL IRRADIATION**

(57)Abstract:

PURPOSE: To locally, surely and permanently remove the hair of the skin by concentrating the light for depilation via a flexible light guiding path to a front end and locally irradiating the depilatory point with this light.

CONSTITUTION: The optical coupling of the light guiding path 1 consisting of a flexible conductor and the light guiding path 5 of a protective chip 4 is executed by respectively well aligning the opposite surfaces of both light guiding paths 1, 4 (usually by cutting both and polishing the end faces in the bundled state) and fixing these faces flush with the corresponding end faces of a holder 3 and the protective chip 4. A transparent mineral oil, silicone oil, etc., may be sealed in a connecting space 7. A flexible synthetic resin or rubber is used for a protective covering 2. The holder 3 and the protective chip 4 are produced of hard plastics or adequately painted light metals, more preferably aluminum or its alloy. The size of the light guiding path is required to be reduced as far as possible in order to exactly aim and irradiate each piece of the hair roots with the light. The possible and representative numerical value of the size of the light guiding path 5 at the front end is about 0.3mm ϕ ; outside diameter when several pieces of 0.05mm ϕ ; optical fibers are bundled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平4-67860

⑤ Int. Cl.³

A 61 B 17/41
 17/36
 A 61 N 5/06
 G 02 B 6/10

識別記号

3 5 0

E
D

庁内整理番号

8932-4C
 9163-4C
 9163-4C
 7036-2K

④ 公開 平成4年(1992)3月3日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑬ 発明の名称 局所照射のできる光脱毛用の光照射プローブ

⑭ 特 願 平2-179471

⑮ 出 願 平2(1990)7月9日

⑯ 発 明 者 井 沢 良 弘 東京都中央区八丁堀4-13-4 ヤーマンビル ヤーマン株式会社内
 ⑯ 発 明 者 山 崎 岩 男 東京都中央区八丁堀4-13-4 ヤーマンビル ヤーマン株式会社内
 ⑰ 出 願 人 ヤーマン株式会社 東京都中央区八丁堀4-13-4 ヤーマンビル
 ⑱ 代 理 人 弁理士 江崎 光好 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

局所照射のできる光脱毛用の光照射プローブ

2. 特許請求の範囲

1. 皮膚の毛髪を永久脱毛するため、光照射本体から可撓性導光路(1)を介して脱毛用の光を先端部に集中させて、脱毛個所に局所照射できる光脱毛用の光照射プローブ(10)において、前記可撓性導光路(1)の端部に固定されたホルダー(3)と、このホルダーに脱着可能に接続できる保護チップ(4)とが装備しあり、保護チップ(4)の内部を通り、前記導光路(1)に光学的に連結し、保護チップ(4)の尖った先端に連通している、微細直径の第二導光路(5)を設け、この第二導光路(5)の端面が前記先端の開口面に同じレベルで揃っているか、あるいは外に突き出ていることを特徴とする光照射プローブ。

2. 前記導光路は光ファイバーで形成されていることを特徴とする請求項1記載の光照射プロ

ブ。

3. 第二導光路(5)とこの導光路を含む保護チップ(4)とは、先端部分でホルダー(3)の軸線に対して湾曲させてあることを特徴とする請求項1又は2記載の光照射プローブ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、皮膚の毛髪を永久脱毛するため、光照射本体から可撓性導光路を介して脱毛用の光を先端部に集中させて、脱毛個所に局所照射できる光脱毛用の光照射プローブに関する。

(従来の技術)

体毛を永久脱毛するには、毛根の因子である毛嚢、毛乳頭等の組織を破壊する必要がある。そのためには、種々の方法が提唱されている。例えば、高周波電力を直接毛根部分に導入する高周波脱毛法や、光を直接脱毛したい個所に照射して毛根部分の組織を破壊する光脱毛法が提唱されている。後者の方法には、例えばこの発明の出願人によって以前発明された光永久脱毛装置がある(特開平

2-140105号公報参照)。

両方の脱毛方法で生じる問題は、毛根部分の組織を破壊するために加えるエネルギーが皮膚に相当な負担を強いる点にある。例えば、高周波の場合には、電磁波の浸透が深いため、脱毛したい個所以外の組織にも電磁波が到達してその周囲一帯を破壊して、人体に有害な作用を及ぼす恐れがある。そのため、電磁波を毛根に局部的に導入し、その周囲に電磁波が拡散しないようにする方法が提唱されている。この電磁波の導入には、導電性材料から成る導体プローブ(細金属導線、通常導子と呼ばれている)が使用される。

この細導線を使用する高周波脱毛には、非常に高度な取扱技術と深い経験が必要とする。例えば、電磁波出力を毛竇、特に毛乳頭に集中させるには、出力の強さ、印加時間、導子の押し込み深さあるいは毛穴に沿って挿入する技術等を実行する者の技量に依存する。また、不注意な処置では、毛根でなく、その周囲にのみ組織破壊を及ぼし、怪我、疼痛を与えることもある。

永久脱毛するため、光照射本体から可視性導光路(1)を介して脱毛用の光を先端部に集中させて、脱毛個所に局所照射でき、前記可視性導光路(1)の先端に固定されたホルダー(3)と、このホルダーに脱着可能に接続できる保護チップ(4)とが装備しあり、保護チップ(4)の内部を通り、前記導光路(1)に光学的に連結し、保護チップ(4)の尖った先端に連通している、微細直径の第二導光路(5)を設け、この第二導光路(5)の端面が前記先端の開口面と同じレベルで揃っているか、あるいは外に突き出ている光照射プローブ(10)によって解決されている。

(作 用)

上記の構成によれば、光はプローブ先端の制限された領域のみから出射する。プローブ自体も小さく、局所な照射位置の選定を容易にする。

(実施例)

この発明を図面に基づき詳しく説明する。

第1図には、この発明による光照射用のプローブの断面が模式的に示してある。光源、露光処理

光脱毛方法は、先に述べた特開平2-140105号公報の装置が一般的に使用されるが、このプローブもかなり広い範囲の皮膚に光を照射するもので、やはり脱毛する人に何らかの負担が加わる。この場合、プローブは光ファイバーの束で形成してあるため、個々のファイバーの直径に相当する照射むらが生じる。このことは、永久脱毛が部分的にしか行われないこと意味し、折角行った脱毛処理を再度やり直す必要がある。しかし、光脱毛では、電磁波(光)の拡散範囲が高周波に比べて比較的少ないので、本来局部的に脱毛処理するのに適していて、脱毛効果を一層高めることができると思われる。

(発明の課題)

この発明の課題は、上に述べた従来技術に見られる種々の難点に鑑み、皮膚の毛髪を局部的に、確実に永久脱毛できる光照射プローブを提供することにある。

(課題を解決する手段)

上記の課題は、この発明により、皮膚の毛髪を

装置は図示していなが、例えば特開平2-140105号公報の装置の本体から、適当に処理された光が可視性光導体を経由してプローブ10の先端に導入される。この可視性光導体は、導光路1とこの導光路1の外周を取り巻く保護被覆2とから構成されている。導光路1はガラス(石英)あるいはプラスチック製の光ファイバーの束で構成されている。この導光路1は円筒状のホルダー3の中心穴に導入されている。ホルダー3の反対側には、プローブ10の先端まで突き出た円錐状の保護チップ4をその根元でネジ止めできるネジ穴8があり、この保護チップ4の中心には長手方向に沿って前記可視性導体の導光路1より直径の短い導光路5が延びている。この導光路5にもガラス(石英)あるいはプラスチック製の光ファイバーの束で構成されている。

可視性導体の導光路1と保護チップ4の導光路5の光学的結合は、以下のようにして行われている。両方の導光路1、4の対向する面をそれぞれ良く揃えて(通常両者とも切断して束ねたままで

研磨する)それぞれ、ホルダー3と保護チップ4の対応する端面にも揃えて固定する。そして、第1図に示すように僅かに隙間の生じる接続空間7を残すように通常のゴム(ニトリルあるいはバイトン製)から成るリング6を介してホルダー3と保護チップ4を互いにネジ止めする。この接続空間7内での光の伝達を良くし、散乱損失を少なめるため、透明な鉱物油、シリコン油等を封入してもよい。

保護被覆2には可視性のある合成樹脂あるいはゴムを用い、ホルダー3と保護チップ4は硬質プラスチック又は適当に塗装した軽金属、好ましくはアルミニウム又はその合金で作製される。この発明による光照射プローブの幾何学寸法は、毛根一本一本に狙いを定めて光を照射するため、できる限り小さくする必要がある。先端導光路5の可能で代表的な寸法数値は、0.05mmφの光ファイバーを数本束にして外径を0.3mmφ程度にする。更に、保護チップ4の先端外径も好ましくは1~2mmφ程度にするとよい。しかも保護チップ

4とホルダー3を含めて、先端からの距離を20~35mm程度にすると、光照射時のプローブ操作が容易になる。

第2図には、保護チップ4の先端を湾曲させた光照射プローブ10が模式的に示してある。このプローブも第1図のものと先端部の寸法的に同じで殆ど同じであるが、ただ操作中に先端部の毛穴をより確実に目視するため、光照射プローブ10の先端を湾曲させてある。この湾曲の度合いは皮膚の部位あるいは皮膚、毛髪の形状種類に応じて適切な角度に選定することができる。第2図のように湾曲の角度を120°位に選ぶこともでき、必要に応じて90°位に選ぶこともできる。

第2図に示す照射プローブ10の個々の構成は、第1図と異なる部分もある。それ等を説明する。先端部5'は第1図と異なり導光路5、即ち光ファイバーの束が保護チップ4の先端から僅かに、例えば1mm程度の長さほど突き出ている。この突出部分を一本の毛髪の毛根部に差込んだ後に、照射すると特に効果的である。この場合、プローブ

の先端をトリートメント毎に滅菌する必要がある。その外、第一導光路1と第二導光路5の接続部分には、プラスチック製の凸レンズ7'が挿入されている。このレンズは導光路1からの光をできる限り導光路5に集めて伝送するために使用されている。もちろん、レンズ7'と両導光路1、5間の接触より良くするため、両導光路の端面をレンズ7'の表面に合わせて研磨してあると、特に有利である。両者の接触は、前記リングと同様な材質の円形板ゴム6'の中心にレンズ7'を入れ、ネジ8によって挟持・密着させる。

この発明による光照射プローブの使用方法を説明する。既に、電源本体及びその操作は特開平2-140105号公報に詳しく説明し、そこでトリートメントの詳細も説明してあるので、ここでは簡単に説明する。

- (1) プレヒーティング用の光を、例えば赤外線ランプで照射するか、あるいは静電位か超音波を印加して、皮膚の毛根部を活性化する。
- (2) 次に、トリートメント個所にミネラルオ

イル、オリーブ油等を塗り込む。

- (3) 次に、(1)の方法で表皮を活性化させる(光の場合、42℃以上にする)。
- (4) その後、脱毛したい毛髪に一本一本にこの発明による光照射プローブを当て、集中的に毛嚢、あるいは毛乳頭の組織を乾固させる。
- (5) このトリートメントを繰り返す。
- (6) 最後に、皮膚冷却装置(例えば、ペルチェ素子、冷却剤、冷しタオル等)で肌を冷し、鎮静化する。

これ以外に、肌の個性に応じて別な方法も採用できる。例えば、

- (1) 前記(1)と同様。
- (2) 脱毛ワックスを塗布した後、脱毛しておく。
- (3) 前記(3)と同様。
- (4) 脱毛した毛髪の毛根部一本一本にこの発明による光照射プローブを当て、集中的に毛嚢、あるいは毛乳頭の組織を乾固させる。
- (5)と(6)は前記の対応する処置と同じ。

上記二つのトリートメントで大切な点は肌を予

め活性化して、毛穴を充分開口させ、ミネラル油を毛乳頭、毛嚢部に浸透させる（第3図参照）こと、及びその状態で光の局部照射によって一本の毛髪、毛乳頭、毛嚢部の組織を完全に乾固させることにある。特に、後者のトリートメントでは、毛根部分にプローブ先端を挿入できるので有利であり、永久脱毛を完全に行うことができる。

〔発明の効果〕

この発明による光照射プローブを使用する上での利点は、下記の通りである。

- (1) プローブの先端が細いため、毛髪を一本一本永久脱毛でき、脱毛したくないところも一緒に脱毛することはない。
- (2) 脱毛以外の皮膚の個所に負担をかけない。
- (3) むら照射等がないため、確実な永久脱毛が可能になる。
- (4) 照射を局部的に集中させることができるので、高密度の光を導入でき、毛嚢等の組織の乾固がより完全となり、確実な永久脱毛ができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図、この発明による第一実施例の照射プローブの断面図。

第2図、この発明による第二実施例の照射プローブの断面図。

第3図、皮膚の組織と照射プローブの相対位置を示す模式図。

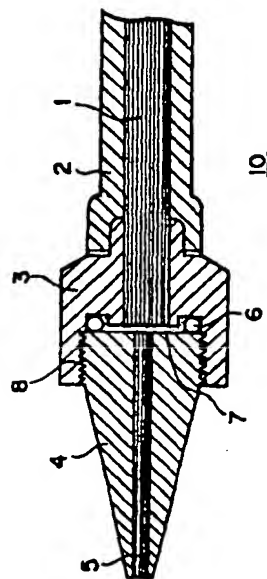
図中引用符号：

- 1、5・・・導光路、
- 2・・・保護被覆、
- 3・・・ホルダー、
- 4・・・保護チップ、
- 10・・・プローブ。

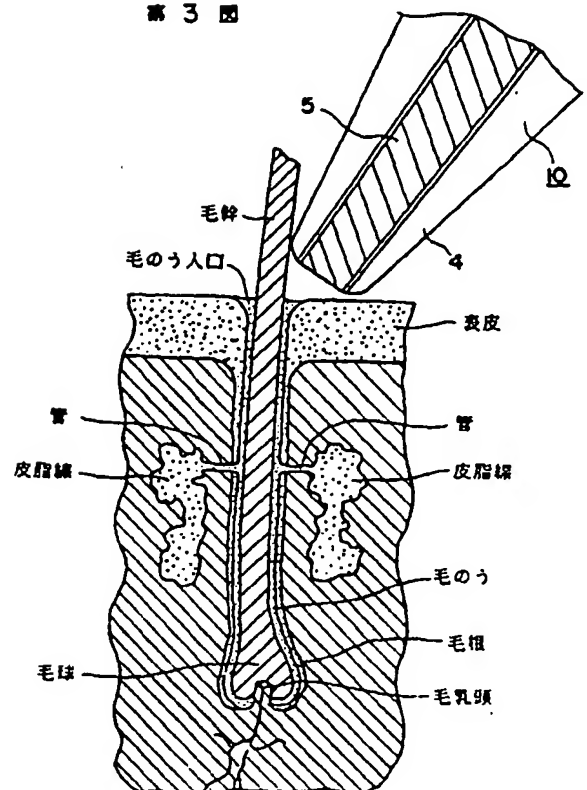
代理人 江崎光好

代理人 江崎光史

図1



第3図



第 2 図

